

# „Die Begriffe Risiko und Gefahr im Recht und in der Technik“ Statement

Klein, Joachim

Veröffentlicht in:  
Jahrbuch 1999 der Braunschweigischen  
Wissenschaftlichen Gesellschaft, S.187-190



J. Cramer Verlag, Braunschweig

JOACHIM KLEIN, Braunschweig

## „Die Begriffe Risiko und Gefahr im Recht und in der Technik“ Statement

Hannover, 28. Juni 1999\*

In meinem Statement möchte ich einige Bemerkungen 1. zur Begriffs-Definition und 2. zum Verhältnis von Risiko und Recht mit Blick auf verschiedene Technik-Disziplinen machen.

**1. Gefahr und Risiko** werden häufig unscharf und manchmal sogar als gleichwertige Begriffe verwendet, dies ist jedoch sowohl irreführend als auch unzulässig. **Gefahr** sagt etwas aus über den im Prinzip möglichen Schaden, der mit einem technischen Versagen einhergehen kann. So bestehen also Gefahren grundsätzlich überall, unterschiedlich ist lediglich die Schadenshöhe – die von Geringfügigkeit bis zum Wert Unendlich (Beispiel: der atomare GAU) reichen kann. Die Bemessung dieser Gefahr (oder auch des Gefährdungspotentials) orientiert sich klassischerweise an der Einwirkung auf Gesundheit und Leben des Menschen, muß aber inzwischen viel weitreichender – z.B. mit Blick auf die Umwelt allgemein – erfolgen.

Das **Risiko** ergibt sich, wenn man die Gefahr mit dem Faktor der Eintrittswahrscheinlichkeit verknüpft. Lange Zeit wurde zu dieser Verknüpfung eine Produkt-Regel verwandt:

$$\text{Risiko} = \text{Gefahr} \times \text{Eintrittswahrscheinlichkeit.}$$

Diese Regel ist in weiten Bereichen der Technik durchaus einsichtig und sinnvoll, stößt aber dann an ihre Grenzen, wenn – wie im Falle der Atomtechnik, die mit einem Gefahrenwert von Unendlich verbunden wird – auch eine Multiplikation mit einer noch so kleinen Eintrittswahrscheinlichkeit zu einem Risiko-Wert= Unendlich führt: Danach wäre eine Atomanlage im klassischen Risikoverständnis nicht zulassungsfähig. Hier müssen also neue Gesetze, wie das z.B. mit dem Atomgesetz geschehen ist, den rechtlichen Umgang mit einer neuen Technik regeln. Die Möglichkeit, das Risiko zu quantifizieren, hängt in jedem Fall ab von der Meßbarkeit der Gefahr und der Ermittlung der Eintrittswahrscheinlichkeit und ist nur im Rahmen der dabei herrschenden Schwankungsbreiten gegeben. Wichtig bei der Quantifizierung des Risikos ist auch die Feststellung des Schutz-Zieles, wobei vom Gefahrenpotential ausgehend eine Betrachtung über das Risiko für den Menschen konzeptionell weit hinausgehen kann.

---

\* Statement abgegeben beim 2. Colloquium der Kommission „Recht und Technik“ der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft.

Der Spiegel-Begriff zu Risiko ist **Sicherheit**. Damit ist Sicherheit auch ein quantitativ variabler Begriff. Dennoch wird mit der Aussage „etwas ist sicher“ häufig gemeint, dass kein Risiko besteht und sogenannter absoluter Verlaß besteht. Noch verwirrender wird die Situation, wenn man das **Restrisiko** als einen Begriff einführt, der sich vom Begriff Risiko nicht nur graduell, sondern qualitativ abhebt und einen eher diffusen Merkposten an Gefährdung in einem praktisch als sicher zu bezeichnenden System darstellt. Aus meiner Sicht schließt der Begriff Risiko logischerweise auch sehr kleine Risiken mit ein und läßt keinen Raum für einen prinzipiell davon absetzbaren Restbereich. Wenn man dazu sinnvollerweise akzeptiert, dass es immer einen Rest an Risiko geben wird, wird auch der Begriff Sicherheit von jedem Absolutheitsanspruch befreit und gibt Raum für Unsicherheiten, die dem restlichen Risiko äquivalent sind. Das Ergebnis der Risikoanalyse ist ein Sicherheitskonzept, das die Grundlage für die Akzeptanz einer Technik in der Gesellschaft bildet.

2. Es bleibt nun verschiedenen Bereichen der Technik vorbehalten, wie sie zum einen mit dem Problem der Definition und Quantifizierung der in Prinzip innewohnenden Gefahren und der Ermittlung der Eintrittswahrscheinlichkeit umgehen und wie zum anderen dieses Sicherheitskonzept mit dem über das Gemeinwohl wachenden Rechtssystem zum Nutzen des Einzelnen oder der Gesellschaft verknüpft wird.

Lassen wir in diesem Sinne die Entwicklung von Wissenschaft und Technik in den vergangenen 100 Jahren Revue passieren, so hat sich mit Blick auf unsere industrielle und technische Umgebung und auf die damit verbundenen Sicherheits- und Rechtsfragen ein starker Wandel vollzogen. Dabei sind die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Gefahr sowie die mit Ort, Zeit und Umfang eines Versagens verbundenen Risiken zu betrachten.

Grundlage der klassischen Risiko – bzw. Sicherheitsprobleme sind **physikalische** Gesetze der Mechanik, der Wärme- oder der Elektrizitätslehre, wie sie sich in den Nutzungsbereichen des Verkehrs, des Bauens und Wohnens, oder der Wärme- und Elektrizitätsversorgung ausprägen. Ort und Zeitpunkt eines technischen Versagens sind streng lokalisiert und definiert und das Sicherheitsproblem orientiert sich vorrangig, wenn nicht sogar ausschließlich an der Gefährdung von Gesundheit und Leben einer begrenzten Zahl von Menschen, die sich dem Ort und dem Zeitpunkt des Versagens zuordnen lassen. Im Rahmen eines fachlich relativ unspezifischen Rechtssystem, z.B. im Rahmen des BGB, ist es gelungen und gelingt es noch heute, diese physikalisch basierten Sicherheitsfragen rechtlich zu behandeln.

Mit dem Eintritt neuer Technologien in unsere Welt, die eine naturgesetzlich definitiv andersartige Basis besitzen, hat sich das Bild gewandelt. Dies gilt – wenn auch in unterschiedlicher spezifischer Ausprägung - gleichermaßen für Technologien, die auf **chemischen, strahlungsbezogenen und biologischen Prinzipien** beruhen. Damit sind neue Typen von Gefahren und Risiken entstanden und die Schutzzielproblematik hat sich über den Schutz des Menschen auf die belebte und unbelebte Umwelt hinaus, und dies im örtlichen und zeitlichen Horizont, erweitert.

Im Bereich der **Chemischen Technik** geht vom Umgang mit chemisch reaktiven Stoffen der Produktions-Anlage oder mit entsprechenden Wirkstoffen als Produkt am Markt

ein Gefährdungspotential aus, das aber nicht nur den Menschen, sondern die gesamte Umwelt betreffen kann. Im Falle des Betriebes einer chemischen Anlage ist der Ort und der Zeitpunkt des technischen Versagens definiert, die Auswirkung auf Mensch und Umwelt können jedoch ein breites, schwer zu definierendes geographisches Umfeld erfassen und sich im Zeithorizont weit über den Schadensursprung hinaus erstrecken. Der sogenannte Seveso-Unfall ist dafür ein immer wieder zitiertes Beispiel. Auch die Altlastenproblematik an Industriestandorten ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen. Neue Wissenschaftsdisziplinen wie die Toxikologie und die Okotoxikologie leisten entscheidende Beiträge zur Erarbeitung von Sicherheitskonzepten. Auf der Seite des Rechts sind mit dem Bundesimmissionsschutz-Gesetz und dem Chemikaliengesetz spezifische Regelungen für den sicheren Umgang mit Anlagen und Produkten geschaffen worden.

Die **Kernenergie-Technik** ist im Rahmen von Diskussionen zur Risiko-Problematik so häufig behandelt worden, dass ich mich hier auf die Erwähnung beschränken kann mit dem Hinweis auf die Tatsache, dass auch hier ein neues Gesetz, nämlich das Atomgesetz, notwendig wurde, um den Umgang mit dieser Technik zu regeln. Dass die Frage der Akzeptanz des atomaren Risikos damit aber nicht gelöst wurde, wird durch die nie zur Ruhe kommende Diskussion im politischen und öffentlichen Raum deutlich.

Mit der Entwicklung der **Gentechnik** in den vergangenen 30 Jahren sind auch die **biologischen** Risiken Bestandteil unserer technischen Umwelt geworden. Das Problem dieses biologischen Gefährdungspotentials ist vorwiegend mit der Frage verbunden, ob und wie sich die räumliche und zeitliche Ausbreitung einer durch Genetik veränderten biologischen Funktion kontrollieren und eingrenzen läßt. Im Prinzip ist eine Gefährdung bzw. ein ungewollter Einfluß mit globaler geographischer Dimension und unbefristetem zeitlichen Horizont nicht auszuschließen. Wie der Umgang mit der industriellen Biotechnologie oder mit pathogenen Organismen in der Medizin zeigt, ist man durchaus in der Lage, mit biologischen Gefahrstoffen umzugehen, aber die Ausbreitung des AIDS-Virus – auch wenn seine Entstehung nicht gentechnischen Ursprungs ist – spricht eine andere Sprache. Von aktueller Bedeutung aus der Sicht der Politik, der Industrie und des Konsumenten ist die Biotechnologie der Pflanzen, was sich am Beispiel der Einfuhr genetisch modifizierter Soja-Produkte ablesen läßt.

Es gehört zur Ehrlichkeit im Umgang mit der Gentechnik – sei es im Bereich der Mikrobiologie, der Human-Medizin oder der Pflanzenzüchtung – dass die Wissenschaft und Technik viel Neuland betritt und dass angesichts dieses Nicht-wissens über eventuelle schädliche Folgen eine Abwägung von Chancen gegenüber dem Risiko erfolgen muß. Basis dieser Risiko-Betrachtungen sind neben den inzwischen schon weitreichenden Erfahrungen auch theoretische Abschätzungen, die allerdings nur auf dem bisherigen Wissensstand und insoweit auf begrenzter Einsicht beruhen. Zur politischen Bewältigung dieser Grundsatzfragen hat eine Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Entscheidendes beigetragen und die Grundlage für die Verabschiedung des Gentechnik-Gesetzes geschaffen. Dieses Gesetz nimmt in einem sehr weiten Umfang – und das erachte ich in der technikbezogenen Gesetzgebung als grundsätzlich neu – das Vorsorgeprinzip in Anspruch als (vorläufiger) Ersatz für eine wissenbasierte Risikoanalyse.

Das Bundesimmissionsschutzgesetz, das Chemikaliengesetz, das Atomgesetz und das Gentechnikgesetz sind also neue rechtliche Rahmenbedingungen, angepaßt an neue naturwissenschaftliche Impulse für unsere technische Welt.

---

Prof. Dr. Joachim Klein  
Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie  
Technische Universität Braunschweig  
Hans-Sommer-Str. 10  
D-38106 Braunschweig